PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

HERAUSGEGEBEN VON DR. A. J. KIESER ⁎ VERLAG VON OTTO SPAMER IN LEIPZIG

Nr. 1538 | Jahrgang XXX. 29. | 19. IV. 1919

Zum Problem einer deutschen Einheitskurzschrift.

Von A. RUTHARDT.

Das rege Geistesleben, das vor dem Krieg in Deutschland herrschte — wir hoffen auf seine baldige Wiederkehr in verfeinertem und erweitertem Maße —, hatte auf dem Gebiete der Stenographie dazu geführt, daß sich aus der Erfindung des Altmeisters Gabelsberger im Laufe der Jahrzehnte eine Reihe anderer Systeme mit neuen Gedanken entwickelte. Die Ursache war das Bestreben, die Kunst des Schnellschreibens leichter, logischer, volkstümlicher zu gestalten, sie sogar so weit zu bringen, daß die Stenographie allmählich die gewöhnliche Schrift ersetzen könne. Dieses Bestreben führte mit der Zeit zu einer Menge in ihren Prinzipien verschiedenartigster Systeme. Die Systemverworrenheit trat immer deutlicher in die Erscheinung und bildete natürlich ein Hindernis für den allgemeinen Gebrauch der Schnellschrift im gegenseitigen schriftlichen Verkehr. Es entwickelte sich eine lebhafte Propaganda und ein scharfer Konkurrenzkampf der verschiedenen stenographischen Schulen um ihre Systeme. Aber nach dem alten Philosophenwort „Der Streit ist der Vater aller Dinge" führte auch bei der Stenographie der Kampf zur höheren Entwicklung, zum Wunsch nach Einheit. Denn mit der Verbreitung der Stenographie nahm sie selbst immer mehr den Charakter als geistiges, schriftliches Verkehrsmittel an, und nirgends macht sich die Notwendigkeit der Einheit mehr geltend als bei Verkehrsmitteln.

Die von den großen Schulen Gabelsberger und Stolze-Schrey angestrebten Einigungsversuche gehen schon auf mehr als 10 Jahre zurück. Mit Unterstützung des Reichsamts des Innern wurde bereits vor dem Krieg ein Sachverständigenausschuß berufen, der sich aus Vertretern aller wichtigeren stenographischen Richtungen zusammensetzte und dem die Aufgabe zufiel, eine deutsche Einheitskurzschrift zu entwerfen. Zu einer völligen Einigung auf einen Einheitsentwurf ist es jedoch bis auf den heutigen Tag nicht gekommen. Vielmehr legte der zu einer Einigung berufene Unterausschuß im Frühjahr 1918 der Regierung zwei Einheitsentwürfe vor: einen „Verständigungsentwurf Gabelsberger-Stolze-Schrey" und einen Einigungsentwurf der übrigen kleineren Schulen. Beide Entwürfe sind sich grundsätzlich verwandt und stellen Kompromisse der Systeme Gabelsberger und Stolze-Schrey dar mit starker Neigung zum Duktus der Stolze-Schreyschen Schrift. Eine neue Entwicklungsrichtung der Stenographie, die sogenannten „vokalschreibenden Systeme", mußte bei den Verhandlungen von vornherein ausscheiden, um überhaupt zu einer Einigung zu kommen. In dem Ausscheiden und Unterdrücken des Neuen liegt aber immer eine Gefahr, und unter Umständen ist gerade dies die stille Ursache, warum keine Einigung erzielt wurde. Trotzdem stellen die beiden Entwürfe an sich eine gute, brauchbare Schnellschrift dar. Wie weit sie einer konsequenten Kritik standhalten, ist eine andere Frage.

Es handelt sich nun darum, ob einer und welcher von beiden Entwürfen zur Annahme kommt, oder ob aus beiden ein neues Kompromißsystem gebildet werden soll, oder ob bis zu einem günstigeren Zeitpunkt der Entwicklungsreife die alten Systeme beibehalten bleiben sollen.

Bei der noch unklaren politischen Lage Deutschlands wird sich die Entscheidung hierüber so lange hinausziehen, bis wir eine festgefügte Staatsform haben. Von besonderer Wichtigkeit ist auch der Anschluß Deutsch-Österreichs, das mit Bayern, Sachsen und Württemberg mehr gabelsbergerisch orientiert ist, im Gegensatz zu Norddeutschland mit stolzeschreyscher Vorherrschaft.

So sehr nun eine deutsche Einheitskurzschrift aus all den dafür sprechenden Gründen zu begrüßen wäre, machen sich doch auch wichtige Bedenken gegen ihre Einführung geltend.

Die beiden Einigungsentwürfe sind Kompromisse im wahrsten Sinne des Wortes. Kompromisse befriedigen jedoch in der Regel nicht lange. Bei Einführung einer so wichtigen Sache, wie es eine einheitliche Schnellschrift ist, muß man weitblickend und vorausschauend sein. Es empfiehlt sich daher, mit der deutschen Einheitsstenographie erst praktische Versuche im kleineren Maßstab zu unternehmen, um zu erfahren, ob sie sich tatsächlich auf die Dauer bewähren wird. Auch muß das Einheitssystem vorher einer strengen sachlichen Kritik unterzogen werden, denn die jetzigen Entwürfe sind beide, konsequent betrachtet, sehr kritisierbar.

Wollen wir, was zu wünschen ist, die Einheitsstenographie späterhin zum allgemeinen Schriftmittel des geistigen Verkehrs erheben, so haben wir zu bedenken, daß alle nationalen Eigenbildungen in der Schrift nachteilig für das betreffende Volk im Verkehr mit anderen Völkern wirken. Ein schlagendes Beispiel hierüber bildet das unausbleibliche Absterben der deutschen Frakturschrift und der Aufstieg der internationalen Antiquaschrift in den meisten Kulturländern. Wir empfinden das Hemmende nationaler Schriftsysteme ja selbst, z. B. beim Studium aller derjenigen Sprachen und im Verkehr mit allen den Ländern, die die Antiquaschrift noch nicht eingeführt haben. Die Schrift hat eben heute immer mehr die Bedeutung eines internationalen Verkehrsmittels angenommen. Und was für die gewöhnliche Schrift gilt, trifft auch für eine Einheitsstenographie zu. Deutschland darf sich in der Entwicklung seiner Schrift nicht von neuem absondern, muß vielmehr, auch auf diesem Gebiete, den Anschluß an die anderen Völker aufnehmen.

Diese Erwägungen legen uns den Gedanken einer internationalen Stenographie nahe. Entgegen vielfachen Behauptungen, die Stenographie müsse unbedingt, wenn sie leistungsfähig sein soll, nach den nationalen Spracheigentümlichkeiten gebildet, also national sein, sind schon mehrfach Versuche einer Weltstenographie gemacht worden, die auch teilweise gut gelungen sind. Der hohe Stand unseres graphischen und sprachlichen Wissens berechtigt zu der bestimmten Hoffnung, daß es sehr wohl möglich sein wird, eine internationale Stenographie zu schaffen. Sie muß so sein, daß man ohne Veränderung des Zeichensystems jede Sprache stenographieren kann, was mit nationalen Systemen nicht möglich ist; diese erfordern stets vom Originalsystem abweichende Übertragungen. Natürlich müßte die Weltstenographie in allen Teilen so gut durchgebildet werden, daß sie jeder nationalen Methode nicht nur die Spitze bieten kann, sondern ihr an Vorteilen auch sonst überlegen ist. Was für Errungenschaften sich aus einer solchen Weltstenographie ergeben, wird jedermann einleuchten. Und wir Deutschen wären nicht die Letzten, die den Nutzen davon hätten. Sollten wir darum nicht die Ersten sein, die Anregung zur Schaffung einer einheitlichen internationalen Kurzschrift zu geben? Vergrößern wir darum in unserm eigenen Interesse den begonnenen Schritt zur Erreichung der Weltstenographie!

Auch in den außerdeutschen Ländern herrscht, wenn auch nicht in dem Maße wie bei uns, eine Verworrenheit der kurzschriftlichen Systeme. Das Ausland wird darum an dem Einheitsgedanken ein gleiches Interesse haben. Ein internationaler Kongreß zur Schaffung und Annahme einer Weltstenographie würde sicherlich von allen Staaten beschickt und gefördert werden, sobald der Weltfrieden wiederhergestellt ist. Man kann allerdings einwenden, daß, wenn es nicht einmal den Deutschen unter sich gelungen ist, die Einheit auf stenographischem Gebiet zu erreichen, sie noch viel weniger unter allen Völkern möglich erscheint. Bei der großen Bedeutung einer für alle Länder einheitlichen Schnellschrift wäre es wirklich der Mühe wert, es auf einen Versuch ankommen zu lassen. Soviel dürfte von vornherein sicher sein, daß ein solcher Kongreß das Interesse an stenographischer Einheit ganz bedeutend wecken würde und die inneren stenographischen Probleme läutern und klären könnte.

Die Folgen des Weltkrieges lehren uns Deutsche in vielen Dingen anders zu denken als früher. Sie verlangen gebieterisch, mit konsequenter Auffassung und weitschauendem Blick großzügiger zu handeln und uns neu auf die ganze Welt einzustellen. Darum auch in der Frage der deutschen Einheitskurzschrift: Neuorientierung! [4003]

Über den Ersatz des Grubenholzes durch Eisen.

Von E. A. KÜPPERS.

Mit sechs Abbildungen.

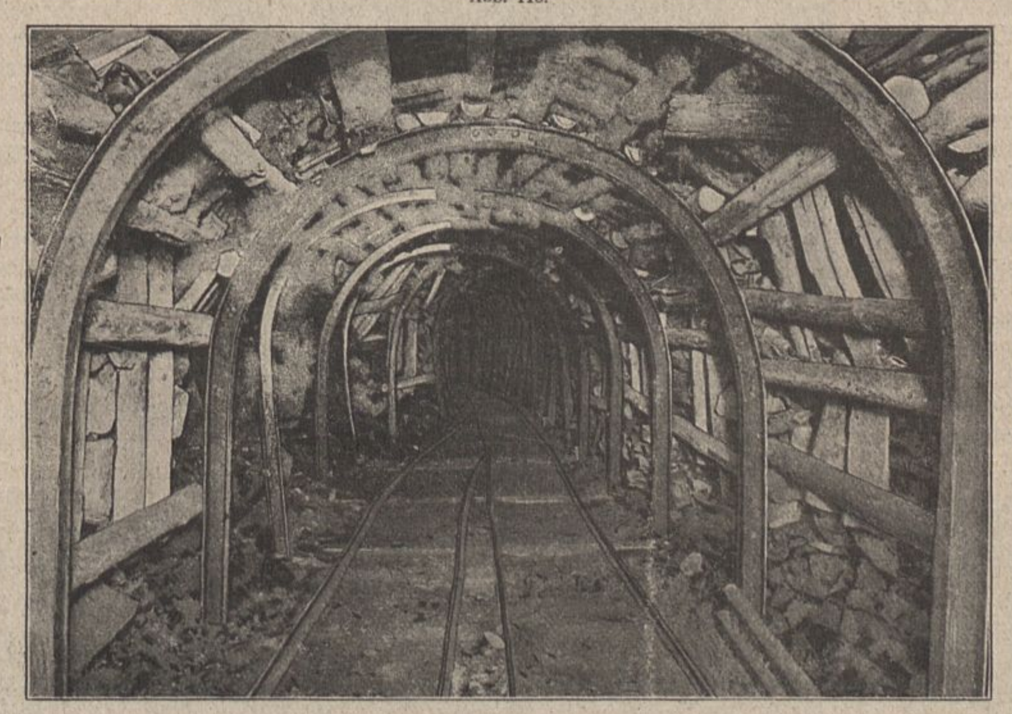
Die Grubenräume, die der Bergmann unter der Erde herstellt, sei es, indem er Erz oder Kohle abbaut, oder indem er durch das Gestein Schächte, Stollen und Strecken treibt, um an die abzubauenden Bodenschätze zu gelangen, führen nur verhältnismäßig selten durch so festes Gestein, daß keine Einsturzgefahr besteht. In den weitaus meisten Fällen müssen die Decken der tunnel- oder höhlenartigen Hohlräume, das Hangende, und vielfach auch die Stöße, die Seitenwände, durch geeignete Abstützungen, den Ausbau, gegen Senkungen, Verschiebungen und Einsturz gesichert werden, die sonst unter dem Einfluß des Gebirgs-

druckes, unterstützt durch Verwitterungen und lockere, zerklüftete Lagerung des Gesteins, unvermeidlich sind und nicht nur die Grubenbaue zerstören, sondern auch den Bergmann sehr gefährden würden.

Nun hat man zu unterscheiden solche Grubenbaue, wie Schächte, Stollen und Hauptstrecken, die dauernd erhalten werden müssen, weil sie den Zugang zu den Abbaustellen und die Förderung des abgebauten Gutes aufzunehmen haben, dann die Nebenstrecken, die von den Stollen und Hauptstrecken abzweigen und direkt bis an die Abbaustellen heranführen, aber nur so lange gebraucht werden, als der Abbau an einer bestimmten Stelle dauert, dann aber verlassen und durch Gestein ausgefüllt werden; und schließlich müssen die Abbaustellen selbst, die mit fortschreitendem Abbau sich ständig verändern, vorschieben, erweitern und durch Versatz wieder schließen, in Betracht gezogen werden, als die kurzlebigsten Grubenbaue, die manchmal nur wenige Tage in Betrieb sind und nur während dieser kurzen Zeit gegen Einbruch und stürzendes Gestein gesichert, ausgebaut werden müssen.

Schächte werden durchweg mit Mauerwerk, Beton oder gußeisernen Ringen, sogenannten Tübbings, ausgekleidet, die Stollen sind meist ebenfalls durch tunnelartige Ausmauerung gesichert, Hauptstrecken erhalten vielfach eisernen Ausbau, wie in Abb. 110, für Nebenstrecken und den Ausbau vor Ort verwendet man aber in der Hauptsache immer noch die alte Holzzimmerung nach Abb. 111, obwohl diese Art des Grubenausbaues sich sehr teuer stellt — die Kosten des Grubenholzes für die Tonne geförderter Kohle belaufen sich oft auf 50 Pf. und mehr —, die Förderung durch die Heranschaffung des vielen Holzes belastet und stört und viele Arbeitskräfte für die Verzimmerung und das Rauben des Holzes — Fortnehmen des Holzes aus zu verlassenden Grubenbauen — beansprucht. Die ständig steigenden Grubenholzpreise und die ebenfalls steigenden Löhne haben deshalb schon seit langem nach einem Ersatz für das Grubenholz Umschau halten lassen, und ein solcher Ersatz bietet sich im Eisen, das bei zweckmäßiger Anordnung der Einzelteile ein rasches Ausbauen und Rauben ermöglicht, wie es besonders der Ausbau an den Abbaustellen vor Ort verlangt, und das sich auch billiger stellt als Grubenholz, weil die Eisenteile immer wieder aufs neue verwendet werden können, während das Holz nach zwei- bis höchstens dreimaligem Verzimmern und Rauben völlig unbrauchbar wird.

Abb. 110.



Eisenausbau einer zweitrümigen Strecke, durch den Gebirgsdruck verschoben.

In deutschen Steinkohlengruben hat sich in den letzten Jahren besonders der wandernde Grubenausbau, Bauart Reinhard, Crefeld, für den Ausbau von Nebenstrecken und vor Ort eingeführt, der sich auch hinsichtlich der Gefahr des Fallens von Steinen und Kohle, besonders beim Rauben des Ausbaues, dem hölzernen Ausbau vielfach überlegen gezeigt hat. Bei

diesem Ausbauverfahren sind die als Stempel, senkrechte oder wenig geneigte Stützen dienenden Grubenhölzer durch eiserne Stützrohre, Abb. 112 und 113, ersetzt und die Kappen und Verzüge, unter dem Hangenden, dem Dach oder der Firste liegende Längs- bzw. Querhölzer, durch Eisenbahnschienen und Flacheisen, die von den Stützrohren getragen und in ihrer Lage gehalten werden, wie das die Abb. 114 u. 115 erkennen lassen.

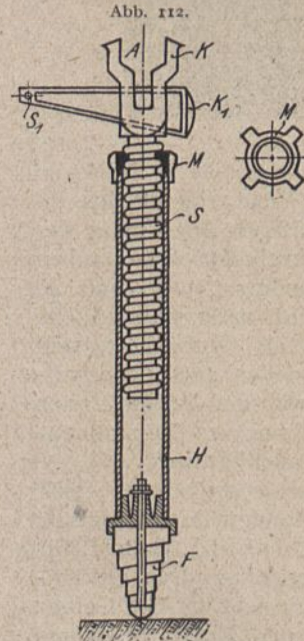
Abb. 111.



Türstockzimmerung in einem Fallorte.

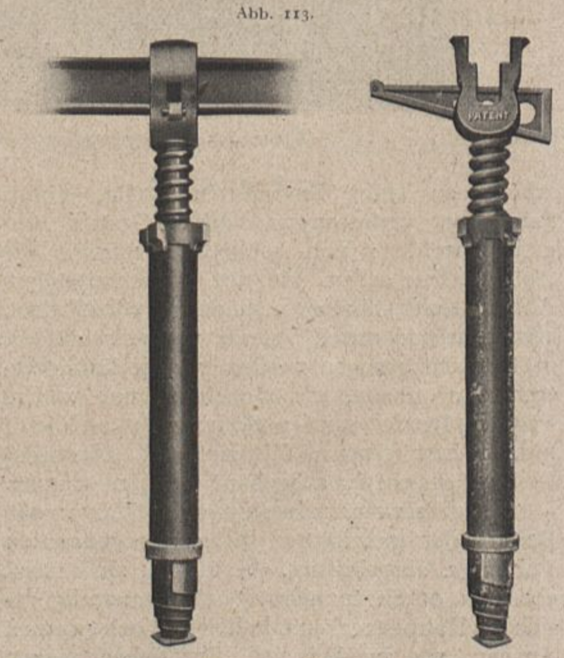
Die auch weiter als Stempel bezeichneten Stützrohre, Abb. 112 u. 113, bestehen aus dem Stahlrohr *H*, der Stahlgußspindel *S* mit dem Stempelkopf *K* und der auf *H* aufliegenden Schraubenmutter *M* und dem Fuße *F*, der eine Stahlfeder trägt, die sich bei hohem Druck zusammendrückt und den eintretenden Druck erkennen läßt. Das Rohr *H* besitzt einen Außendurchmesser von 76 mm und eine Wandstärke von 6 mm, der eiserne Stempel nimmt also erheblich weniger Raum in Anspruch als ein gleich starker hölzerner, was bei den engen Raumverhältnissen in den Grubenbauen besonders zum Ein- und Umbauen der Kohlenrutschen ein nicht zu unterschätzender Vorteil ist. Die Fußfeder verleiht dem Stempel eine große Nachgiebigkeit gegenüber dem Gebirgsdruck, die der Holzstempel auch nicht in diesem Maße besitzt, und die durch die Schraubenspindel *S* gewährleistete Verstellbarkeit des Reinhardstempels in der Höhe ermöglicht seine rasche Anpassung an alle Höhenverhältnisse der Grubenbaue, ein beliebiges Verlängern oder Verkürzen und Nachspannen der Fußfeder, das durch Drehung der Mutter *M* erzielt wird, während Verkürzungen von Holz-

Abb. 112.



Stempel des wandernden eisernen Grubenausbaues, Bauart Reinhard, im Längsschnitt.

Abb. 113.

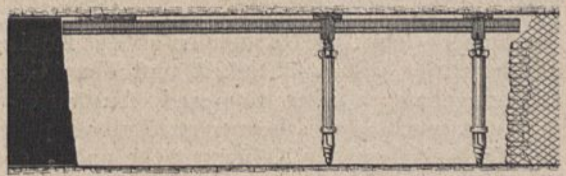


Anordnung der Stempel des wandernden eisernen Grubenausbaues, Bauart Reinhard.

stempeln nur mit Hilfe der Säge und des Beiles herbeigeführt werden können und Verlängerungen in engen Grenzen durch Zwischenschieben von Holzklötzen, in weiteren Grenzen aber überhaupt nicht möglich sind. Die Mutter *M* besitzt vier Flügel und kann in einfachster Weise dadurch gedreht werden, daß man mit dem Fäustel gegen diese Flügel schlägt, wie man denn überhaupt beim Ausbau und beim Rauben nach System Reinhard keinerlei Werkzeug braucht als das dem Bergmann dauernd zur Hand befindliche Gezähe, Fäustel, Hacke und Beil.

Der Stempelkopf *K* hat eine Aussparung *A* zur Aufnahme der als Kappe dienenden Schiene und besitzt einen quer zur Längsrichtung dieser Schiene angeordneten Keil K_1 mit Splint S_1, der zum Antreiben der Schiene an das Dach des Baues dient. Beim Ausbauen wird der Stempel senkrecht gestellt und durch Drehen der Schraubenmutter *M* von Hand die Spindel *S* so weit herausgedreht, daß der Stempelkopf *K* gegen das zwischen dem Hangenden und dem Stempelkopf anzubringende Holzstück drückt, so daß der Stempel aufrecht stehenbleibt. Dann wird durch Schlagen mit dem Beil oder dem Fäustel gegen die Flügel der Mutter *M* die Spindel noch weiter herausgetrieben und so der Stempel zwischen dem Hangenden und der Sohle fest eingespannt. Dann wird die Schiene — es werden meist alte Grubenschienen verwendet — durch die Aussparung *A* hindurchgesteckt und durch Antreiben des Keiles K_1 fest gegen das Dach angedrückt. Zur weiteren

Abb. 114.



Anordnung des wandernden eisernen Grubenausbaues, Bauart Reinhard, vor Ort; links Kohlenstoß, rechts Versatzmauer.

Festigung des Hangenden und besonders zum Schutz gegen Steinfall werden dann noch zwischen Schienen und Hangendem die Verzüge aus Flacheisenstäben eingezogen, die in Abb. 114 u. 115 erkennbar sind.

Ist der eiserne Ausbau im Flöz fertig aufgestellt und die Kohle ein Stück weiter, als der Ausbau reicht, abgebaut, so werden die Keile in den Stempelköpfen zurückgeschlagen, so daß die Tragschienen sich lösen und bis an die Kohle unter dem Hangenden leicht nachgezogen werden können. Während des Lösens und Vorziehens der Schienen bleiben die Stempel unter dem Hangenden stehen, das noch auf den Stempelköpfen ruht. Nach-

Abb. 115.

Ansicht einer Strecke mit wanderndem eisernen Grubenausbau, Bauart Reinhard.

dem die betreffende Tragschiene bis zur Kohle vorgezogen ist, werden die Keile des der Kohle zunächst stehenden Stempels angetrieben, so daß die Schiene den Druck des Gebirges wieder aufnimmt. Der von der Kohle entfernteste Stempel wird nun durch Drehen der Mutter gelöst, fortgenommen und dann zum Abstützen der Schiene bzw. des Hangenden an der Kohle gleich wieder mit Leichtigkeit und ohne Gefahr eingebaut. Dieser wandernde Ausbau ermöglicht auch einen bequemen Einbau und ein Nachschieben der Kohlenrutsche nach der Kohle hin.

Daß diese Art des Ausbaues sehr rasch vor sich gehen und unter günstigen Verhältnissen von einem einzelnen Mann ohne Schwierigkeiten bewirkt werden kann, keinesfalls aber so viel Leute und so viel Zeit und Werkzeug bedingt, wie das Verzimmern von Grubenholz, ergibt sich aus dem Gesagten von selbst. Daß auch das Einbringen des Ausbaumaterials in die Grube und das Fördern in die einzelnen Grubenbaue die Kohlenförderung nur sehr wenig belastet und gar nicht stört, ergibt sich aus der Tatsache, daß eine bestimmte Anzahl eingebrachter eiserner Stempel, Schienenkappen und Verzüge für längere Zeit keiner Ergänzung bedarf, weil mit fortschreitendem Abbau diese Ausbauteile immer wieder geraubt und wieder wandernd vorgeschoben und wieder aufgebaut werden, wobei das Rauben sich ebenso einfach gestaltet wie das oben beschriebene Aufstellen. Bei hölzernem Ausbau dagegen muß fortwährend Holz eingebracht und durch die Strecken gefördert werden, weil die einmal verwendeten Hölzer beim Rauben so stark beschädigt werden, daß sie nur zum Teil ein zweites Mal wieder verzimmert werden können, und weil außerdem viel verschiedene Längen fortwährend beim Ausbau vorrätig gehalten werden müssen, viel Verschnitt entsteht und zudem mit Messen, Sägen und Behauen viel Zeit verloren wird, die bei den leicht verstellbaren Eisenstempeln nicht aufgewendet zu werden braucht.

Viel Löhne und viel kostbare Zeit, die der hölzerne Ausbau beansprucht, und während welcher oft der Kohlenabbau und die Kohlenförderung eingestellt werden müssen, werden also durch den wandernden eisernen Grubenausbau gespart. Rechnet man dazu die bedeutenden Materialersparnisse durch das vielmals verwendbare und sehr haltbare Eisen und den Fortfall des Holzverschnittes sowie die Ersparnisse an Förderkosten für Grubenholz, so kann es nicht verwunderlich erscheinen, daß es beispielsweise in einem Flöz der Steinkohlenzeche Rheinpreußen bei Homberg a. Rhein gelang, die Selbstkosten der Kohle unter sonst gleichbleibenden Verhältnissen, lediglich durch Einführung des wandernden eisernen Grubenausbaues, Bauart Reinhard, an Stelle des hölzernen, von 5,50 M. auf 4,57 M., also um 0,93 M. für die Tonne, d. h. um 17%, zu ermäßigen. Das war vor drei Jahren; inzwischen sind die Preise für Grubenholz und die Löhne erheblich weiter gestiegen und damit auch die Ersparnisse, die durch den eisernen Ausbau zu erzielen sind, und da auch auf einer Reihe von anderen Gruben inzwischen gute Erfahrungen gemacht wurden, so dürfte der wandernde eiserne Grubenausbau alle Aussichten haben, den Holzausbau mehr und mehr zurückzudrängen. [3283]

RUNDSCHAU.

Über den Ortssinn bei Tieren, besonders bei Vögeln.

Wir Menschen sind gewohnt, alles nach unseren Sinnesbeobachtungen einzuschätzen, was wenigstens für menschliche Verhältnisse ganz gut paßt. Bei näherer Beobachtung von Tieren stößt man aber bald auf Tatsachen, die wir durch Vergleich mit unseren fünf Sinnen nicht erklären können, die unbedingt einen neuen, uns fremden Sinn voraussetzen. Dieser Sinn ist der sog. Ortssinn. Wie man früher alles, was man nicht erklären konnte, einfach als Instinkt bezeichnete, ohne sich bei diesem Wort weiter etwas zu denken, so wird man wohl auch die Beobachtungen über den Ortssinn hier mit hineingefaßt haben. Dieser Ortssinn zeigt sich darin, daß ein betreffendes Tier sich nie verirrt, sondern unter allen Umständen sich wieder an seinen gewohnten Ort, in seine Heimat oder sein Heim zurückfindet.

Einen gewissen Ortssinn rühmt man manchen wilden Vögeln nach. Im dichtesten Urwald, wo der Europäer ratlos ist, findet sich der Naturmensch zurecht, selbst wenn ihm die Gegend unbekannt ist. Wenn auch solche Menschen, in der Wildnis aufgewachsen, eine große Anzahl von Merkzeichen kennen mögen, so läßt sich das Auffinden eines bestimmten Platzes doch kaum ohne einen Ortssinn erklären. Noch deutlicher kennzeichnet ein bekannter Forscher diesen Ortssinn bei den Bienen. Er hatte von einem Bienenstock eine Anzahl Bienen in einer Schachtel nach einer Wiese gebracht, wo er sie fliegen ließ. Sie flogen von Blume zu Blume, und als sie genügende Tracht gesammelt hatten, kehrten sie nach der Stelle im Raum zurück, wo sie vorhin die Schachtel verlassen hatten. Mag dies Beispiel vielleicht etwas übertrieben sein, so wird doch der uns unbekannte Ortssinn trefflich dadurch gekennzeichnet.

Am besten kann man den Ortssinn bei den Vögeln beobachten.

Sehr lehrreich war für mich folgende Beobachtung. An einem klaren Wintertag waren einige Hühner aus dem Stall ins Freie gelangt. Vom Schnee vollständig geblendet, wurden sie scheu

und flogen nach der Straße, die ihnen ganz unbekannt war. Als sie sich beruhigt hatten, fühlten sie Verlangen nach ihrem Stall und flogen direkt gegen die sie vom Geflügelhof trennende Planke oder gar gegen die Mauer. Niemals strebten sie nach einer anderen Richtung. Ein bestimmtes Gefühl zeigte ihnen den Weg. Da in diesem Falle das Gesicht ganz versagte, kann man nur auf das Vorhandensein eines Ortssinnes schließen. Wenn nun auch die Hühner diesen Sinn besitzen, so hilft er ihnen doch nicht immer zurecht; denn man kennt genug Beispiele, daß diese Tiere trotz Gesichtssinn und Ortssinn sich verirrten und ihr Heim nicht wiederfinden konnten.

Nicht minder interessant sind meine Erfahrungen mit einer Silbermöwe. Ich wohnte mehrere Jahre auf der Nordseeinsel Föhr, etwa 7 Minuten vom Strande, und hatte in meinem Garten stets verschiedene gezähmte See- und Strandvögel, am längsten aber hielt sich eine Silbermöve, die flügellahm war und nicht fliegen konnte. Sie hatte sich bald solche Ortskenntnisse erworben, daß sie durchs ganze Dorf lief, selbst einen nahen Sumpf aufsuchte und wieder nach Hause kam. Trieb ihre Wanderlust sie nach dem Strand, so kam sie allein nicht wieder, wurde mir aber regelmäßig von Bekannten gebracht. Einmal aber blieb sie verschwunden, und ich hatte schon die Hoffnung aufgegeben, sie wiederzuerhalten, als sie sich nach reichlich einem halben Jahre von selbst wieder einfand. Ich konnte dann ihre Irrfahrten verfolgen. Nach dem Entweichen war sie auf dem Meer nach dem Südufer Föhrs gelangt, hier von Kindern ergriffen und ihrem Lehrer gebracht, der sie lange Zeit gefangenhielt, bis sie die Gelegenheit ergriff und die Freiheit gewann und dann reichlich 4 km weit über Felder und durch Korn ihrer alten lieben Heimat bei mir zustrebte. Vielleicht mag sie vor ihrer Verwundung die ganze Gegend aus der Luft gekannt haben; diese Zeit aber lag etwa 6 Jahre zurück, und es ist nicht anzunehmen, daß ihr Gedächnis so weit reicht. Da aber auch der Weg nicht zu übersehen war, so läßt sich das Zurückfinden nur durch einen Ortssinn erklären.

Durchweg bekannter ist der Brieftaubensport. Es scheint ganz unerklärlich, daß eine Taube von einem viele Meilen entfernten Ort in ziemlich gerader Linie in ihre Heimat zurückkehrt. Man sagt, daß sie zuerst hoch in die Luft emporsteige, sich orientiere und dann die Richtung zum Heim einschlage, und erklärt es sich, daß sie von oben mit ihren scharfen Augen ihre heimische Gegend erkennen könne. Gewiß haben die Vögel und auch die Tauben scharfe Augen; doch ist es undenkbar, daß sie aus einer so weiten Entfernung eine Gegend genau erkennen können, zumal sie tief unter dem Horizont liegt. Es bleibt also nur die Annahme eines Ortssinnes übrig, und daran wird nichts geändert, wenn man die Brieftauben erst nach und nach für weite Entfernungen abrichtet.

Noch klarer erkennt man den Ortssinn bei den Strich- und Zugvögeln. Diese sowie die Standvögel lernen sicher eine Gegend bald genau kennen mit ihren Nahrungsplätzen, Schlupfwinkeln und dgl., sie haben eine umfassende Ortskenntnis erworben, was aber noch nichts mit Ortssinn zu tun hat. Dieser kommt erst zur Geltung, wenn sie weitere Reisen unternehmen oder gar im Herbst fortziehen, um dann im Frühling wiederzukehren. Durch die Markierung von Zugvögeln weiß man, daß ihr Wandertrieb sie oft auf seltsamen Wegen in weit entfernte Gegenden führt, von wo sie sich zu gegebener Zeit doch wieder in ihre alte Heimat zurückfinden, um in der alten Gegend wieder zu brüten. Gewiß halten diese Vögel auf ihren Wanderungen bestimmte Zugstraßen inne, folgen dem Lauf von Flüssen, der Küste usw.; aber dabei könnten sie ebensogut anderswohin fliegen, wie andere Vögel, die dort beheimatet sind. Hier muß etwas anderes mitwirken. Früher nannte man dies Instinkt; heute kann man ohne Bedenken das Zurücklegen dieser weiten und an Abwegen so reichen Reise der Mitwirkung des Ortssinnes zuschreiben. Freilich bleibt trotzdem noch manches bei diesen Reisen uns unerklärlich, und es werden viele Jahre vergehen, bevor wir diese Rätsel gelöst haben. Wenn man schon den Ortsinn bei verschiedenen Haustieren, namentlich Hunden, Katzen und Enten, bewundern kann, so wird er bei den Zugvögeln noch weit übertroffen.

Mit Leichtigkeit könnte man noch mehr Beispiele für den Ortssinn anführen. Jeder Naturfreund wird genug davon beobachtet haben. Uns aber, die wir diesen Sinn nur durch Beobachtung an Tieren kennen, bleibt er ein ungelöstes Rätsel. Wir wissen nicht, worin er begründet ist, wo er seinen Sitz hat, ob er in ähnlicher Weise wie unsere fünf Sinne wirkt, oder ob er eine besondere Gabe manches Tieres ist. Hoffentlich bringt uns die Zukunft darüber genügende Aufklärung.

H. Philippsen, Flensburg. [4079]

NOTIZEN.

(Wissenschaftliche und technische Mitteilungen.)

Sprengstoff, Sprengung, Explosion und Implosion. Ob man überhaupt von Sprengstoffen sprechen kann, muß recht zweifelhaft erscheinen, richtiger dürfte es sein, die sogenannten Sprengstoffe als Explosivstoffe zu bezeichnen. Explodieren, eine Explosion herbeiführen, das tun nämlich solche Stoffe bei entsprechender Behandlung, ob sie aber auch eine Sprengung herbeiführen, das hängt doch sehr von den Umständen ab, vor allen Dingen davon, unter welchen Verhältnissen die Explosion zustande kommt. Eine Sprengung kann wohl, muß aber keineswegs das Ergebnis einer Explosion

sein. Der im Geschützrohr zur Explosion gebrachte Explosivstoff treibt das Geschoß, übt aber doch keine Sprengwirkung aus, der gleiche Explosivstoff aber führt bei der Explosion zu gewaltigen Sprengwirkungen, wenn diese Explosion im Geschoß selbst oder im Bohrloch eines Steinbruches oder eines Bergwerkes stattfindet. Die Explosion ist die primäre, die Sprengung die mögliche, aber nicht notwendige, sekundäre Wirkung des Explosivstoffes, es heißt also den Dingen Gewalt antun, wenn man den Explosivstoff als Sprengstoff bezeichnet.

Die übliche Bezeichnung der Explosivstoffe als Sprengstoffe ist aber nicht die einzige begriffliche Unklarheit auf dem Gebiet der Explosionen und dessen was damit zusammenhängt, und deshalb mögen einige Begriffserklärungen hier Platz finden, die kürzlich von Dr. Walter Brieger und Dr. Hans Schimank gegeben wurden*). Danach ist die Sprengung eines festen Körpers nichts weiter als dessen plötzlich und sehr rasch eintretende Zerlegung, Zerstörung. Eine solche Sprengung kann verschiedene Ursachen haben: Schlag, Stoß, im Innern eines geschlossenen Gefäßes gefrierendes Wasser, Wärmespannungen usw. Auch eine Explosion kann Sprengungsursache sein.

Eine Explosion ist die plötzliche Entstehung oder starke Vergrößerung eines Gas- oder Dampfvolumens; wie dieses gebildet oder, wenn schon vorhanden, plötzlich vergrößert wird, ist an sich gleichgültig. Ob das in einem Dampfkessel unter Druck enthaltene Dampfvolumen bei plötzlicher Druckentlastung sich plötzlich stark vergrößert unter Hinzutritt weiterer großer Dampfvolumina, die sich plötzlich und ohne Zufuhr von Wärme aus dem ebenfalls vom Druck entlasteten Wasserinhalt des Kessels bilden, ob in einer mit großen Mengen brennbaren Staubes beladenen Atmosphäre ein elektrischer Funke zündet, wobei die sehr rasch fortschreitende Verbrennung selbst Gase liefert und die vorhandenen durch Wärmezufuhr ausdehnt, ob zwei Gase in sehr kurzer Zeit in Reaktion treten, wobei Wärme entwickelt, aber kein neues Gas gebildet wird, wie beim Knallgas, ob ein explosibles Gemenge, wie das alte Schwarzpulver, verbrennt und dabei Wärme und Gase entwickelt, oder ob einer der sogenannten homogenen Explosivstoffe, wie Nitroglyzerin, das gleiche nur verhältnismäßig rascher tut, immer haben wir es mit einer Explosion zu tun, wenn ein Gasvolumen plötzlich und sehr rasch gebildet oder vergrößert wird.

Ein Explosivstoff ist nun ein Stoff, oder wie das Schwarzpulver ein Stoffgemenge, dessen einzelne Bestandteile einer chemischen, exotherm, d. h. unter Wärmeentwicklung verlaufenden, Umwandlung mit hoher Reaktionsgeschwindigkeit fähig sind, deren Endergebnis in der Hauptsache aus einem größeren Volumen von Gasen besteht.

Die Implosion ist ein wenig bekannter und im Vergleich mit der Explosion auch wenig bedeutungsvoller Begriff. Sie ist gewissermaßen die Umkehrung der Explosion, eine Explosion im negativen Sinne bzw. mit negativem Ergebnis, die Implosion ist das plötzliche Verschwinden eines Gasvolumens. Wenn in einem geschlossenen Gefäß zwei Gase rasch miteinander in Reaktion treten, deren Endergebnis eine im Verhältnis zum Gefäßinhalt sehr geringe Menge eines festen Körpers wäre, so daß das Gasvolumen nach Beendigung der Reaktion verschwunden ist, dann haben wir es mit einer Implosion zu tun, und wenn es sich dabei um ein in den Wandungen sehr schwaches Gefäß gehandelt hat, dann kann unter der Wirkung der Implosion dieses auch zersprengt werden, indem es vom äußeren Luftdruck zusammengedrückt wird, da im Gefäßinnern Vakuum entsteht. E. A. K. [4055]

*) *Ztschr. f. d. ges. Schieß- u. Sprengstoffw.* 1918, H. 13.

Über Lautäußerungen chilenischer Blumenwespen. Beim Durchstreifen von Rain und Steppe in Chile kann man im Frühjahr wie im Sommer hier und da einen auffallenden, einige Schritte weit schallenden Laut, wie ein kurzes „tüt" oder „tü-it", auch „tit" oder „ti-it", vernehmen. Geht man diesem Tone vorsichtig nach, so wird man, wie Paul Herbst (*Valparaiso*) in der „*Deutschen Entomologischen Zeitschrift*" (Jahrg. 1918, S. 93—96) erläutert, auf die Anwesenheit einer Blumenwespe aufmerksam, welche auf einer Blüte emsig Pollen sammelt und dabei von Zeit zu Zeit „tütet". Es handelt sich dabei nach Herbsts Beobachtungen ausschließlich um die Weibchen einiger Gattungen der Apiden-Unterfamilie der Beinsammler, Pedilegiden, und zwar, soweit Herbst dieses bis heute feststellen konnte, um sämtliche chilenischen Arten von *Caupodicana*, *Colletes subgenus Cadeguala Reed* (*Policana Friese*), *Exomalopsis*, *Diphaglossa* und *Centris*. Herbst suchte die Frage zu lösen, wie oder wodurch die Bienen diesen Laut erzeugt. Seine Beobachtungen zeigten ihm, daß die Laute ziemlich unvermittelt geäußert werden, d. h. „man merkt der Biene, während sie diesen Laut äußert, höchstens ein leichtes Flügelbeben an, aber keine besonderen Anstrengungen oder Erregtheit". Die Bienen lassen sich, während sie eifrig beim Pollenabbürsten sind, vernehmen, „das Tüt", sagt Herbst, „gehört gewissermaßen mit zur Arbeit". Herbst nimmt an, daß die pollensammelnden Bienen die Stigmen oder die tieferen Luftwege von eingedrungenem Blüten- oder Erdstaub zu reinigen benötigen und zu diesem Zwecke oder wenigstens während dieses Vorganges „tüten". Ob es sich dabei um ein kräftiges, kurzes Ausstoßen der Luft aus den Atmungswegen, Stigmen oder dergleichen handelt, oder um eine andere spezifische Muskelbewegung, oder um eine Schwingung von einer Art Stimmbändern usw., steht heute noch nicht fest. Herbst nennt es eine Art „Räuspern". Die Frage, warum nur die weiblichen Tiere tüten, erklärt der Forscher folgendermaßen: Die Männchen aller in Betracht kommenden Arten besuchen entweder die von Weibchen zum Pollensammeln benötigten Pflanzen gar nicht, oder, falls sie deren Blüten doch aufsuchen, fahnden sie nur nach Nektar, bestäuben sich also nicht mit Pollen. „Es kommt ihnen deshalb nichts in die ‚Luftröhre', sie haben nicht nötig, zu ‚tüten', sich zu räuspern." Das Tüten der Blumenwespen könnte natürlich auch als ein Anlocken der Männchen gedeutet werden. Bei den in Betracht kommenden Bienen ist dieses aber ausgeschlossen; denn die Begattung findet hier schon sehr frühzeitig, bald nach Verlassen des Nestes, statt, und es sind die männlichen Tiere häufig schon sämtlich abgestorben, wenn immer noch das Tüten der weiblichen Tiere auf den Blumenwiesen ertönt. H. W. Frickhinger. [4010]

BEIBLATT ZUM
PROMETHEUS
ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Nr. 1538 Jahrgang XXX. 29. 19. IV. 1919

Mitteilungen aus der Technik und Industrie.

Verkehrswesen.

Ein Seeschiffahrtsweg ins nördliche Rußland. Unter den zahlreichen russischen Wasserstraßenplänen, die in neuerer Zeit aufgetaucht sind, verdient der Gedanke zur Herstellung eines Seeschiffahrtsweges zum Ladoga-See und von diesem weiter zum Onega-See besondere Beachtung. Man hat kürzlich in ähnlicher Weise den schwedischen Vänern-See durch den Ausbau des Trollhättankanals für Seeschiffe von 4 m Tiefgang zugänglich gemacht. In Rußland besteht nun der auch von der Sowjetregierung geförderte Plan, durch einen Ausbau der Newa zunächst den Ladoga-See für die Seeschiffahrt zu öffnen. Die Newa müßte in der Nähe von St. Petersburg durch einen Damm aufgestaut werden, wodurch wahrscheinlich eine Wasserstraße von 6 m Tiefe zu erzielen wäre, die von der Mehrzahl der Ostseedampfer befahren werden könnte. Dadurch würde zunächst schon eine billige Verschiffung der Holzreichtümer um den Ladoga-See möglich werden, und auch andere Schätze dieses Gebietes, wie Mineralien, und darunter möglicherweise auch Erze könnten in Seeschiffen vom Ladoga-See aus verschifft werden. Bisher war der Verkehr hier verhältnismäßig nicht groß, weil der Ladoga-See recht unruhig ist und daher große, seetüchtige Schiffe erfordert, die wiederum nicht nach St. Petersburg gelangen können. Es würde außerdem aber auch möglich sein, die aus dem Inneren Rußlands durch das Marien-Kanalsystem und auf dem Swir-Fluß herankommenden großen Gütermengen schon am Ladoga-See in Seeschiffe umzuladen, wodurch sich eine Verbilligung ergeben würde. Es besteht aber ferner auch der Gedanke, den Swir-Fluß bis zum Onega-See für Seeschiffe auszubauen. Ohne besonders große technische Schwierigkeiten wird sich wahrscheinlich im Swir eine Wassertiefe von 18 Fuß (5,4 m) erzielen lassen. Damit würde der Verschiffungshafen für das innere Rußland von St. Petersburg weit binnenwärts verlegt werden, was dem gesamten Wirtschaftsleben des Inneren riesigen Vorteil bringen würde. Erst auf diese Weise wird es möglich, die Holz- und Mineralschätze am Onega-See voll auszunutzen. Dort kommen noch jetzt jährlich viele tausende Kubikmeter Holz um, weil sich ihr Abtransport nicht oder nicht billig genug ermöglichen läßt. Die Herstellung einer solchen Wasserstraße zum Ladoga- und Onega-See würde für die gesamte Ostseeschiffahrt von höchster Wichtigkeit sein und u. a. auch dem deutschen Handel zugute kommen. Stt. [3980]

Telegraphie.

Drahtlose Telegraphie für Luftschiffe. Die Marconi Gesellschaft beabsichtigt alsbald der Luftschiffahrt ihr System für drahtlose Telegraphie in großem Umfang nutzbar zu machen. Es werden besondere Apparate für drahtlose Telegraphie für Luftfahrzeuge gebaut, welche die Gesellschaft ähnlich wie den Seeschiffen auch den Luftfahrzeugen zu Miete oder Kauf anbietet. Ebenso wie für Seeschiffe wird auch für Luftschiffe bei Bedarf ein besonderer Beamter zur Bedienung der Apparate gegen eine feste Jahressumme zur Verfügung gestellt. Die Gesellschaft will ferner mit Hilfe eines besonderen Kartensystems und ihrer zahlreichen Landstationen den Luftfahrzeugen eine besondere Orientierungsmöglichkeit bieten. Sie will auch möglichst bald einen regelmäßigen Wetter- und Luftberichtsdienst für Luftfahrzeuge ins Leben rufen. Von jedem mit Marconi-Apparaten ausgerüsteten Luftfahrzeug aus soll es möglich sein, nach allen Teilen der Welt zu telegraphieren. Die Gesellschaft hofft mit ihren Vorbereitungen für dieses Unternehmen bei Friedensschluß fertig zu sein. Stt. [4027]

Feuerungs- und Wärmetechnik.

Beheizung industrieller und gewerblicher Feuerstätten durch Gas nach dem Selasverfahren. Als Brennstoff, insbesondere auch für technische Zwecke, hat das Gas in den letzten Jahren ganz erheblich an Bedeutung gewonnen, und die Entwicklung unserer gesamten Brennstoffwirtschaft ist darauf gerichtet, es auch in Zukunft noch mehr als bisher an Stelle von Kohle zu verwenden, deren direkte Verbrennung mit Rücksicht auf die dabei verlorengehenden, bei der Verkokung bzw. Destillation der Kohle aber gewinnbaren, wertvollen sogenannten Nebenerzeugnisse mehr zurückgedrängt werden muß. Eine Schwierigkeit bei der Verbrennung von Gas zum Zweck der Wärmeerzeugung liegt nun in der Zuführung der erforderlichen Verbrennungsluft, derart, daß eine möglichst vollkommene Verbrennung mit hoher Flammentemperatur und bestmöglichem Wirkungsgrad erzielt wird. Die nach verschiedenen Richtungen unternommenen Versuche, die Luftzufuhr zu den Gasbrennern selbsttätig zu regeln, werden einmal durch die in den Gaszuleitungen zu den Brennern vielfach auftretenden Druckschwankungen gestört, und dann wird eine solche Regelung auch dadurch zum Teil unwirksam gemacht, daß eine vollkommene Mischung des Gases mit der Verbrennungsluft, solange diese dem Brenner in getrennten Leitungen zugeführt werden, sich nur äußerst

schwer erzielen läßt. Unrichtige Bemessung der Verbrennungsluftmenge sowohl wie mangelhafte Mischung von Gas und Luft bedeuten aber in jedem Fall eine schlechte Verbrennung, eine Beeinträchtigung der Flammentemperatur, eine unvollkommene Ausnutzung des Wärmewertes des Gases, eine Brennstoffvergeudung. Diese Übelstände vermeidet die Verbrennung des Gases nach dem Selasverfahren der Selas-Aktiengesellschaft in Berlin, nach welchem Gas und Luft dem Brenner nicht getrennt, sondern als fertiges Gas-Luft-Gemisch unter einem den jeweiligen Bedürfnissen der Feuerung angepaßten Druck zugeführt werden. Mit dieser Maßnahme fällt zunächst der ungünstige Einfluß von Druckschwankungen in der Gaszuleitung fort, und eine mangelhafte Mischung von Luft und Gas mit ihren die Feuerung unwirtschaftlich machenden Folgen kann auch nicht mehr auftreten, ganz abgesehen davon, daß Luftzufuhr und Mischung dem Einflusse des die Feuerung bedienenden Arbeiters ganz entzogen werden. Gas und Luft werden im Verhältnis 1 : 1,5 durch einen rotierenden Kompressor angesaugt, in einer mit diesem verbundenen Mischeinrichtung gemischt und auf einen Druck gebracht, der je nach den vorliegenden Verhältnissen zwischen 250 bis 1500 mm Wassersäule gewählt werden kann. Das so erzeugte Gasluftgemisch wird dann mit diesem Druck durch eine einzige Leitung in immer gleichbleibender Zusammensetzung und guter Mischung dem Gasbrenner zugeführt und hier mit höchster Flammentemperatur vollkommen und infolgedessen mit höchstem Wirkungsgrad verbrannt, unabhängig davon, wie, den jeweiligen Bedürfnissen entsprechend, die Gaszufuhr geregelt, die Flamme groß oder klein eingestellt wird. Art und Ausführung des Brenners sowohl wie die Form der Flamme, die für manche Sonderzwecke von großer Bedeutung ist, können ohne Schwierigkeiten den Bedürfnissen angepaßt werden. Größe und Form der Flamme bleiben, einmal eingestellt, konstant, da Druckschwankungen in der Gaszuführung ausgeschaltet sind. Das Verfahren hat sich für die Beheizung von Härte-, Glüh- und Schmelzöfen verschiedener Ausführung und Größe, für Rollöfen, Tieföfen, Wärmöfen und andere industrielle Öfen sehr gut bewährt, aber auch zur Beheizung von Lötkolben, Löt- und Schweißbrennern, Sonderbrennern für Zwecke der Fabrikation elektrischer Glühlampen, für Sengapparate in der Textilindustrie und manche andere Zwecke. Immer treten bei der Anwendung des Selasverfahrens die allgemeinen Vorzüge der Gasfeuerung gegenüber der Beheizung mit festen Brennstoffen besonders deutlich zutage, besonders ist keine rußende oder ungenügend heiße oder schwankende Flamme zu befürchten, und die Gasersparnisse gegenüber dem sonst üblichen Verfahren der Gasfeuerung sind, wie sich aus der Vervollkommnung der Verbrennung von selbst ergeben muß, ganz beträchtlich. Bst. [3759]

Landwirtschaft, Gartenbau, Forstwesen.

Sachgemäße Kartoffelaufbewahrung und -Pflege*). Zur Aufbewahrung der Kartoffeln müssen die in Betracht kommenden Räume trocken, frei von Grundwasser, kühl, frostsicher, luftig und richtig belichtet sein. Feuchte, nicht grundwasserfreie, warme, frostunsichere, muffige und dunkle Räume sind zur Dauerlagerung nicht geeignet. Für die Massenlagerung von Kartoffeln kommen in Betracht: Lagerhäuser, Lagerschuppen, Lagerhallen, Scheunen, Baracken, Speicher, Turnhallen, Reitbahnen, Kühlhäuser, Bierkeller, Eiskeller usw. Die Temperatur in den Aufbewahrungsräumen ist möglichst zwischen + 2° und + 8° C zu halten, weil bei Temperaturen von — 2° bis — 3° C an abwärts die Kartoffel erfriert, bei Temperaturen um 0° wird sie süß und bei über + 8° C vermag sie infolge der Entwicklung der Fäulniserreger zu faulen. Als Frostschutzmaßnahmen kommen am besten rechtzeitiges Schließen und Verstopfen der Fenster, Türen und Luken, Verkleiden frostdurchlässiger Wände, sowie Bedecken der Kartoffeln mit Säcken oder dgl. in Frage. Beim Aufhören des Frostes sind die Verschlüsse und Bedeckungen wieder zu entfernen, und es muß nun für eine genügende Durchlüftung und Durchkühlung gesorgt werden. Werden Wärme und Feuchtigkeit nicht entfernt, so erwärmt sich die lagernde Kartoffelmasse, und Fäulnis und Keimungsprozesse sind die Folge. Die Lüftung hat in der wärmeren Jahreszeit möglichst andauernd und besonders an kühlen Tagen und Nächten zu geschehen, am besten im Gegenzuge. Trockenheit und Kühle sind die hauptsächlichsten Vorbeugungsmittel gegen Fäulnis, Keimung und auch gegen Wurzelbildung. Die beste Belichtung für die lagernden Kartoffeln ist ein Dämmerlicht, das durch Abhalten des direkten Sonnenlichtes am einfachsten mittels eines Kalkanstriches der Fensterscheiben, oder mittels Fenstervorsetzer erzielt wird. Hierdurch werden Keimung und Ergrünen (durch zu helles Licht, besonders direktes Sonnenlicht hervorgerufen) auf ein Mindestmaß beschränkt.

Die Kartoffeln sollen so vorsichtig wie möglich behandelt werden, da alle Verletzungen die Eingangspforten für die Fäulnis hervorrufenden Bakterien und Pilze sind. Ein Stoßen, Quetschen, Weiterwerfen, wie auch das häufige Betreten der Kartoffeln ist zu vermeiden. Die schlechten und verletzten Kartoffeln müssen vor der Einlagerung ausgesucht werden. Je gesünder die Kartoffeln in den Lagerraum kommen, desto besser halten sie sich. Feuchte Kartoffeln sind vor der Einlagerung zu trocknen, denn Feuchtigkeit erzeugt Wärme und ruft dadurch Fäulnis, Keimung und Wurzelbildung hervor. Für langandauernde Massenlagerung verwende man hölzerne, hohlliegende Lattenroste auf dem Fußboden, schräggestellte Lattengestelle zwischen Fußboden und Wand in den Winkeln. Außerdem stelle man hölzerne, miteinander verbundene, senkrechte Dunstschächte und wagerechte Fußdurchlüftungen in die lagernden Kartoffeln, sobald sie in großen Räumen zu lagern haben, die sonst keine lüftende Unterbrechung in die lagernden Massen bringen. P. [3969]

*) *Der Weltmarkt* 1918, S. 370.

Faserstoffe, Textilindustrie.

Von der Stapelfaser. Die Stapelfaser, von der in der letzten Zeit so viel die Rede war, ist, wie manche andere „Kriegserfindung" auch, gar nichts eigentlich Neues, denn die Stapelfaser ist Kunstseide, die man bekanntlich lange vor dem Krieg in großen Mengen hergestellt und verwendet hat. Der Unterschied zwischen der Kunstseide und der Stapelfaser besteht in der Hauptsache darin, daß man die erstere in langen Fäden gewinnt, die nicht versponnen, sondern zu

Garnen zusammengedreht, verzwirnt werden, während die Stapelfaser in 4—5 cm langen Fäden, also in Fasern gewonnen wird, die, wie andere Textilfasern auch und vielfach mit solchen zusammen, versponnen und dadurch zu Garnen verarbeitet werden. Die Stapelfaser hat einen 4—5 cm langen Stapel — als solchen bezeichnet man ganz allgemein die Länge von Textilfasern —, die Kunstseide hat aber keinen Stapel, da sie in sehr großer Länge gewonnen wird und gar nicht verspinnbare Faser ist, sondern fertiger Faden. Und die Stapelfaser wird erst dadurch zur Stapelfaser, daß man den Kunstseidefaden gleich nach seiner Bildung in 4—5 cm lange Stücke zerschneidet. Die Herstellung des langen Kunstseidefadens, der zu Stapelfaser zerschnitten wird, erfolgt aber genau so, wie es bei der Herstellung von Kunstseide geschieht, und der Rohstoff, aus welchem Faden und Faser gewonnen werden, ist in beiden Fällen der gleiche, ebenso wie die Behandlung dieses Rohstoffes, der Zellulose, bis zur Herstellung des Fadens in beiden Fällen genau gleich ist. Wenn man Alkalien auf Zellulose einwirken läßt, dann erhält man eine durchsichtige, gequollene Masse, die Alkalizellulose, die unter Behandlung mit Schwefelkohlenstoff weiter quillt, gelatiniert und in Wasser löslich wird. Diese schleimige Lösung, die Viskose, wird durch Kapillarröhrchen aus Glas gepreßt, und die so entstehenden feinen Fäden erstarren in einer Salmiaklösung zu Viskose-Kunstseide, die man nach dem Trocknen als solche verarbeitet oder aber gleich nach dem Erstarren in die 4—5 cm langen Stückchen schneidet und dann als Stapelfaser allein oder in Mischung mit Wolle, Baumwolle usw. verspinnt. Die Viskose ist zur Zeit das meist gebräuchliche Ausgangsmaterial für die Herstellung von Stapelfaser, doch kann man solche auch nach jedem der anderen Herstellungsverfahren für Kunstseide herstellen, nach dem Chardonnetverfahren, nach welchem die Zellulose durch Behandlung mit Salpeter- und Schwefelsäure in Nitroverbindungen der Hydrozellulose verwandelt wird, die dann in einem Gemisch aus Äther und Alkohol zu Kollodium gelöst werden, welches man durch die erwähnten Glasröhrchen zu Fäden preßt, die in Wasser erstarren, nach dem Glanzstoffverfahren, nach welchem die Zellulose in Kupferoxydammoniak gelöst und nach Behandlung mit Säuren ebenfalls zu Fäden gespritzt wird, die in verdünnter Schwefelsäure erstarren. Schließlich kann man Stapelfaser auch aus Azetatseide herstellen, die man erhält, wenn man Zellulose mit Essigsäureanhydryd und konzentrierter Schwefelsäure in Triazetylzellulose verwandelt und diese in Chloroform zu einer schleimigen Masse löst, die zu feinen Fäden ausgezogen wird. Die neue Form, in welcher sich uns die Kunstseide als Stapelfaser darbietet, besitzt nun einige Vorzüge gegenüber der alten Kunstseide. Einmal erleichtert sie das Zusammenarbeiten von Kunstseide mit anderen Textilfasern, indem man die Stapelfaser gleich mit solchen verspinnen kann, während die Kunstseidefäden und die aus solchen durch Verzwirnen hergestellten Garne erst beim Weben mit anderen Garnen, meist Naturseide, gemischt werden konnten. Dann aber besitzt das aus Stapelfasern gesponnene Garn, auch wenn es aus reiner Stapelfaser besteht, eine größere Rauhigkeit, mehr Fülle, als Kunstseidegarn, das sehr glatt ist, und das Stapelfasergewebe hat einen besseren Griff, es fühlt sich voller, tuchartiger an, ähnlich wie Wollengewebe, vor dem es aber den schöneren Glanz voraus hat. Mit Woll- oder Baumwollfasern zusammen versponnen ergibt die Stapelfaser auch ein geschmeidigeres Garn und weichere Gewebe als die Kunstseide, und wenn auch reine Stapelfasergarne und Stapelfasergewebe gegen Feuchtigkeit, besonders also gegen das Waschen, ebenso empfindlich sind, wie Kunstseide, so kann man doch aus mit Wolle oder Baumwolle gemischten Stapelfasergarnen Gewebe herstellen, die genügende Festigkeit besitzen, um auch gewaschen werden zu können. Weniger allein, als mit anderen Fasern gemischt versponnen, gewissermaßen als Streckungsmittel für andere Textilfasern, dürfte daher die Stapelfaser größere Bedeutung auch in der Zukunft erlangen können.

G. D. [3935]

Hygiene.

Reine Luft im Tunnel der Untergrundbahn. Wer die Luftverhältnisse in den Tunneln der Untergrundbahnen der europäischen Großstädte kennt und sich der Ergebnisse der vielfach durchgeführten Untersuchungen dieser Luft erinnert, die so ziemlich alles enthält, was man den menschlichen Atmungswerkzeugen gern fernhalten möchte, wird sich eines starken Zweifels nicht erwehren können, und doch ist die Luft der Tunnel der dem Gütertransport dienenden Untergrundbahn in Chikago so rein, daß sie unbedenklich als Kühlluft für Kühlräume für Nahrungsmittel benutzt werden kann und benutzt wird*). Als der Straßenverkehr im belebtesten Teil von Chikago die Güterbeförderung nicht mehr bewältigen konnte, begann man im Jahr 1903 mit dem Bau einer Untergrundgüterbahn, deren Tunnel etwa 12 m unterhalb der Straßen liegen und mit Stichtunneln die Häuser und Fabriken unterfahren, trotz geringer Abmessungen der elektrisch betriebenen Züge — die Tunnel sind durchweg nur 2,2 m hoch und 2,0 m breit — sehr große Gütermengen bewältigen und heute eine Gesamtausdehnung von etwa 90 km besitzen. Die Tunnel dieser Untergrundbahn sind mit zahlreichen Luftschächten versehen, und die kolbenartige Wirkung der fahrenden Züge, die den Tunnelquerschnitt nahezu völlig ausfüllen, sorgt für einen sehr lebhaften Luftwechsel, indem große Luftmengen vor jedem Zug verdrängt und durch den nächsten Luftschacht ins Freie getrieben werden, während hinter jedem fahrenden Zug eine Saugwirkung auftritt, welche entsprechende Luftmengen von außen her durch den Luftschacht in den Tunnel hineinsaugt. Die Wärmeleitfähigkeit des die Tunnelwände umgebenden feuchten Erdreiches ist so groß, und die Oberfläche der Tunnelwände ist so ausgedehnt, daß die von außen in die Tunnel eintretende Luft in der warmen Jahreszeit ihre Wärme so schnell an die Erde abgibt und bei kühler Außentemperatur so schnell sich an den Tunnelwänden erwärmt, daß während des ganzen Jahres die Temperaturschwankungen im Tunnel nicht über etwa 5° C hinausgehen. In der wärmeren Jahreszeit ist zudem die Tunnelluft stets mit Feuchtigkeit gesättigt, da sie an den Tunnelwänden entsprechend abgekühlt wird, so daß die Staubteilchen sich teils an den feuchten Tunnelwänden niederschlagen und teils als Kondensationskerne wirken und mit niedergeschlagenem Wasser aus der Luft beladen rasch zu Boden sinken. Die Tunnelluft ist also auch praktisch staubfrei. Auf

*) *The Heating and Ventilating Magazine*, Oktoberheft 1918, S. 42.

eine Anzeige bei der Gesundheitsbehörde, nach welcher ein größeres Hotel die Tunnelluft zur Kühlung seines Kühlraums für Fleisch und andere Nahrungsmittel benutzte, wurde die Tunnelluft auf ihre Tauglichkeit für diesen Zweck eingehend untersucht, und man fand, daß diese sonderbare Kühlanlage unmöglich beanstandet werden konnte, da sich weder Staub noch Keime in der Luft nachweisen ließen und ihr Kohlensäuregehalt nicht höher war, als der von Außenluft. Die Tunnelluft enthielt auch keine schlechten Gerüche, abgesehen von dem leichten, etwas dumpfigen, charakteristischen Tunnelduft, der aber auch bei Erwärmung der Luft auf 20—25° C völlig verschwand. Die Kühlwirkung der Tunnelluft ist ganz ausgezeichnet, man wendet sie außer zur Kühlung des erwähnten Kühlraumes auch schon zur Kühlung eines Kessel- und Maschinenhauses an, das man dauernd auf nahezu Außentemperatur halten kann, und man hat in Aussicht genommen, die Tunnelluft auch zur Kühlung und Belüftung von Theatern heranzuziehen. E. H. [3989]

Wirtschaftswesen.

Der Aufstieg der japanischen Schiffahrt auf Englands Kosten. Neben der drohenden Überflügelung durch die Vereinigten Staaten, die schon heute so weit gediehen ist, daß sie kaum noch wird rückläufig gemacht werden können, sieht England seine bisher überragende Handelsvormachtstellung in der Welt in steigendem Maße durch Japan bedroht. Ein Aufsatz der Fachzeitschrift *Financial Times* wies am 18. September unter der vielsagenden Überschrift „*Das Kommen Japans*" auf die fast beängstigend schnelle Zunahme des japanischen Außenhandels hin, der in den Kriegsjahren folgende Werte aufwies:

1913	64 264 000 Pfd. Sterl.
1915	71 453 000 „ „
1916	114 000 000 „ „
1917	160 300 000 „ „
1918, 1. Halbjahr	89 692 000 „ „

Da dieser gewaltige Aufschwung in der Hauptsache erst im Jahre 1915 begann, kann es keinem Zweifel unterliegen, daß England weitaus in erster Linie der Hauptleidtragende ist, der die Kosten des „Kommens Japans" zu tragen hat. Aber auch die Vereinigten Staaten werden durch Japan im Handel erheblich geschädigt. Es geht dies vor allem hervor aus der Eroberung des Handelsschiffsverkehrs durch die Japaner im Stillen Ozean, wie ihn die nachfolgenden Zahlen verdeutlichen. Vor Kriegsausbruch befuhren den Stillen Ozean regelmäßig:

20 englische	Schiffe mit 147 076 t,
16 japanische	„ „ 121 375 t,
7 vereinsstaatliche	„ „ 80 972 t,
6 deutsche	„ „ 35 000 t.

Bei Kriegsausbruch verschwanden mit den deutschen auch die meisten englischen Schiffe aus dem fernen Osten, und der Anteil der nationalen Flaggen gestaltete sich Ende 1914 auf dem Pacific folgendermaßen:

Japan	56%,
Vereinigte Staaten	33%,
England	9%,
Norwegen	2%.

Heute aber, 4 Jahre später, ist die englische Schiffahrt im Osten fast verschwunden, die vereinsstaatliche gewaltig zusammengeschrumpft, und die rote Kugel im weißen Felde darf den größten Ozean als ihre ureigene Domäne betrachten. In folgender Weise verteilt sich nämlich heut im Pacific der nationale Anteil der einzelnen Flaggen:

Japan	74%,
Vereinigte Staaten	8%,
Holland	7%,
Norwegen	6%,
England	2% (!),
Andre Länder	3%.

Das amerikanische Stahlausfuhrverbot von 1917 sollte Japans Schiffbau und Schiffahrt empfindlich treffen, hat dies auch zunächst bewirkt. Auf die Dauer aber scheint man Japan dadurch nur angeregt zu haben, sich eine nationale Stahlindustrie zu schaffen, die in etwa 2 Jahren auf der Höhe sein dürfte. Das Ausfuhrverbot ist also offenbar ein Pfeil gewesen, der den Schützen selbst am meisten verwundet, wie ein englisches Blatt, das *Journal of Commerce*, am 15. 3. d. J. schon rundweg zugegeben hat. Japans Fortschreiten aber in der Eroberung des pazifischen Handels dürfte nur ganz vorübergehend unterbrochen werden und im übrigen nur die neuerdings stark gewachsene Spannung zwischen Amerika und Japan durch jenes Stahlausfuhrverbot sich weiterhin verschärft haben.

Dr. R. Hennig. [3907]

BÜCHERSCHAU.

Schaffensfreude und Lebenskunst. Von Karl Ludwig Schwenk. Ein Handbuch für junge Männer, insbesondere für junge Soldaten und Kriegsbeschädigte aus Industrie, Handel und Gewerbe zu fröhlichem Schaffen und straffer Berufstüchtigkeit; ein Wegweiser durch die Wirrnisse jugendlichen Gemütslebens zu sittlicher Kraft und gutem Lebenserfolg. 14 Tafeln mit den Bildnissen berühmter deutscher Männer von Prof. Alexander Eckener. Stuttgart 1918, Felix Krais Verlag. Preis kart. 5 M.

Ein treffliches Buch, dem ganz besonders in dieser Zeit, da Schaffensunlust und Lebensunkunst weite Kreise unseres Volkes und nicht zuletzt die reifere Jugend ergriffen hat, allerweiteste Verbreitung zu wünschen ist. Der junge Mann sowohl, der aus irgendeinem Grunde, etwa wegen seiner Kriegsbeschädigung, die Zukunft zu trübe sich ausmalt, als auch jener leichtsinnige Genießer, der im Taumel der Großstadt, wie ihn unser besiegtes Volk jetzt zeigt, als wäre es der Sieger in diesem Weltkrieg, den besten Teil seiner Jugendkraft vergeudet, wird reichsten Gewinn aus diesem, im wahren Sinne „Handbuch" ziehen. Es ist in folgende Abschnitte gegliedert: Grundlagen der Berufsbildung; Die äußeren Verhältnisse; Wege zum Lebenserfolg; Lebenstechnik; Der Körper und seine Pflege; Fragen des Geschlechts; Gesundheitliche Gefahren; Du und dein Nächster; Soldaten und Kriegsbeschädigte; Die Anforderungen an einige wichtige Berufsgruppen; Kraft und Zeit; Persönlichkeitswerte; Willenserziehung; Von der Macht der Gedanken; Lebenshemmungen; Menschenwerte; Sittliche Werte. — Einen sehr praktischen Abschluß findet das Werk in dem Anhang: „Gute Bücher über Werkstoffe und Werkzeuge" aus der berufenen Feder von Dr. Paul Krais, Dresden.

Kieser. [4155]